TOMASZ SYGA

Samolot myśliwski *PWS-10*

WYDAWNICTWO BELLONA





PWS-10 5.44, nr boczny 3, ze 133 Eskadry Myśliwskiej 3 pl w Poznaniu, nr identyfikacyjny 62P



PWS-10 5.35 ze 143 Eskadry Myśliwskiej 4 pl w Toruniu

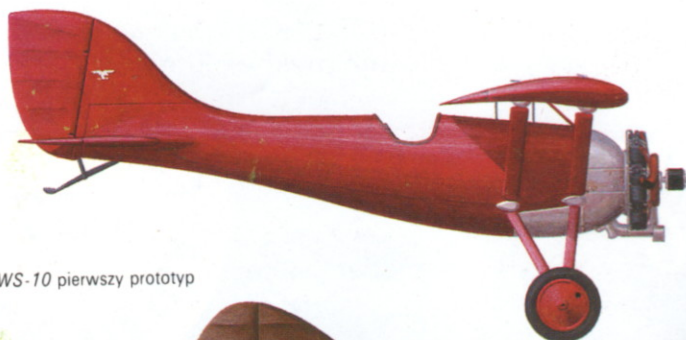


PWS-10 5.17, nr boczny 1, ze 122 Eskadry Myśliwskiej 2 pl w Krakowie — samolot dowódcy eskadry



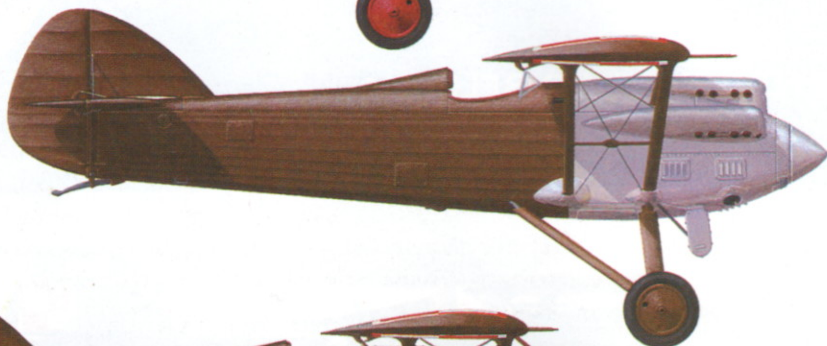
PWS-10, nr boczny 14, ze 142 Eskadry Myśliwskiej 4 pl w Toruniu





WWS Sp-1, II wersja z silnikiem *Salmson*

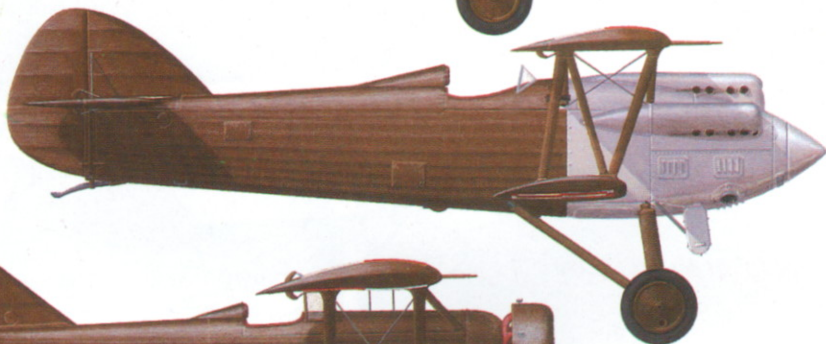
PWS-10 pierwszy prototyp

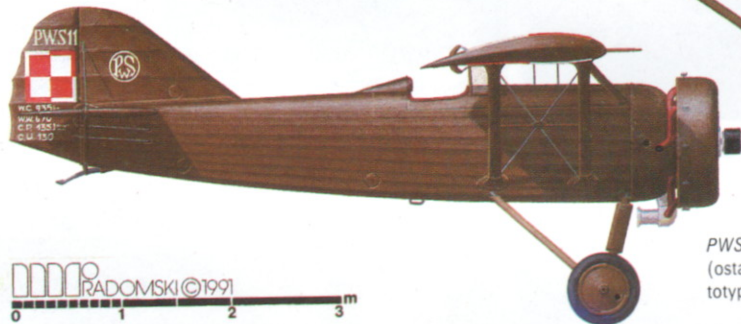




PWS-10 5.74, nr boczny 11, ze 142 Eskadry Myśliwskiej 4 pl w Toruniu (z polem na godło)

PWS-15 doświadczalna, dwupłatowa wersja prototypu *PWS-10* (wygląd prawdopodobny)





PWS-11bis — później SP-ADS (ostateczny wariant drugiego prototypu)



Opiniodawca:
dr Andrzej Morgała
Redaktor:
Zofia Klimaszewska
Tablice kolorowe i okładka:
Marek Radomski
Opracowanie graficzno-techniczne:
Andrzej Wójcik

Tomasz Syga: Samolot myśliwski *PWS-10*, Warszawa 1994 r. Wydawnictwo Bellona 8°, s. 32, il., tab., seria Typy Broni i Uzbrojenia (TBU) zeszyt nr 157
623.746.3. Samoloty myśliwskie
W zeszycie przedstawiono historię rozwoju, konstrukcję, wyposażenie, uzbrojenie, przykłady malowania i oznakowania oraz dane techniczne wszystkich wersji i odmian polskiego samolotu myśliwskiego *PWS-10*, używanego na początku lat trzydziestych w polskich pułkach lotniczych.

Samolot *PWS-10* był pierwszym samolotem myśliwskim polskiej konstrukcji, produkowanym seryjnie.

W 1919 r. rozpoczął się proces ujednolicania sprzętu polskiego lotnictwa. Zdecydowano, że sprzęt powinien być nowy, ale już znany, będący na uzbrojeniu. Wybór padł na samolot *Ansaldo A-1 Balilla*, produkowany przez włoską firmę Societe Gio Ansaldo Cia z Turynu. Zakupiono licencję i w 1922 r. zamówiono w Zakładach Mechanicznych Plage i Laśkiewicz w Lublinie serię 100 maszyn. W tym samym roku uruchomiono produkcję seryjną.

Samoloty *Ansaldo A-1 Balilla* zyskały jednak złą sławę. Był to rezultat niedostatecznego opanowania technologii produkcji i braku atestowanych materiałów. Próby szybkiego zakupu większej ilości sprzętu za granicą nie powiodły się, gdyż dopiero w połowie 1925 r. sprowadzono pierwsze *Spady 61*. Regularne dostawy tych maszyn oraz bardzo podobnych *Spad 51* umożliwiły wyposażenie wszystkich eskadr myśliwskich w typowy sprzęt. Początkowy zachwyt pilotów nowymi maszynami szybko minął. Zbyt często zdarzały się wypadki, nierzadko kończące się śmiercią pilota. Ich przyczyną była za słaba konstrukcja, która powodowała wyboczenia poszczególnych elementów, a nawet urywanie się płata w locie.

Departament Lotnictwa, nauczony przykrymi doświadczeniami, nie zdecydował się ostatecznie na jeden tylko typ samolotu. Sprowadzono do kraju kilka egzemplarzy samolotów różnych typów w celu zbadania ich właściwości lotnych i porównania osiągów; na dwa z nich zakupiono licencje. Pierwszy to *Wibault 70C1*, oceniony przez Instytut Badań Technicznych Lotnictwa (IBTL) jako samolot szkolny, nie nadający się do pierwszej linii, drugi — *Avia BH-33*. W 1928 r. zakupiono jego licencję i egzemplarze wzorcowe. Podlaska Wytwórnia Samolotów (PWS) wyprodukowała 50 samolotów pod oznaczeniem *PWS-A*. Następnym samolotem myśliwskim w Wojsku Polskim miał być samolot polskiej konstrukcji *PWS-10*.

HISTORIA ROZWOJU

Samolot *Sp-1*. Samolot *PWS-10* nawiązywał swym układem do samolotu *Sp-1* Piotra Tułacza, zbudowanego w Wielkopolskiej Wytwórni Samolotów (WWS) „Samolot". *Sp-1* budowano z myślą o lotnictwie wojskowym; był on właściwie projektem samolotu myśliwskiego. Zastosowano w nim wiele nowości technicznych, m.in. spawanie elektryczne. August Zdaniewski, jeden z konstruktorów *Sp-1*, opatentował wówczas i zastosował w tym samolocie nowy sposób łączenia elementów konstrukcji, ułatwiający szybki demontaż. Sposób ten polegał na montażu jednego elementu jedną śrubą.

Samolot *Sp-1* przystosowano do silnika o mocy ok. 58—88 kW (80—120 KM). W pierwszej wersji zamontowano silnik *Anzani 6A4* o mocy ok. 66 kW (90 KM). Po kilku próbach na ziemi, w połowie 1926 r., wymontowano silnik *Anzani*, skrócono przed-



WWS Sp-1* z silnikiem *Salmson (ze zbioru T. Żychiewicza)

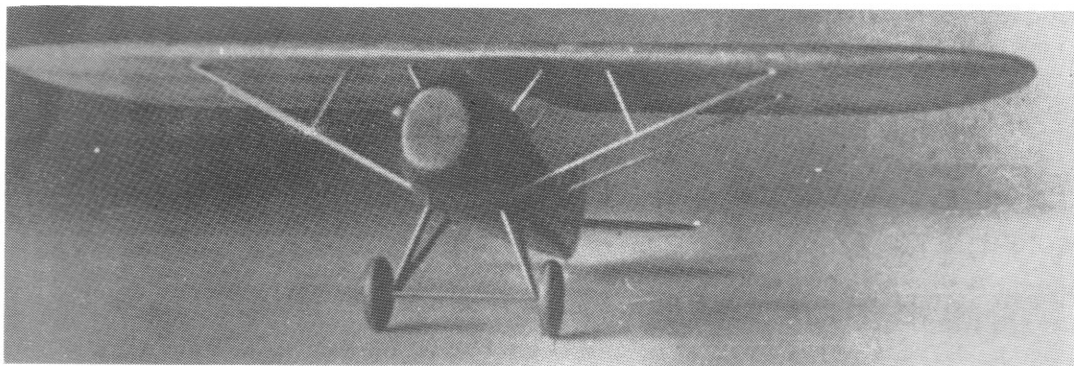
nią część kadłuba, zmodyfikowano sterowanie płatowca oraz zamontowano nowy silnik — *Salmson AC9* o mocy ok. 88 kW (120 KM), specjalnie sprowadzony z Francji.

Pierwszy lot *Sp-1* odbył się w lipcu 1926 r. Samolot wystartował z lotniska Ławica w Poznaniu. Pilotem-oblatywaczem był Edmund Chołodyński. Po przeróbkach *Sp-1* osiągnął wyższe od zamierzanych osiągi (np. prędkość). Na przełomie lat 1926/1927, z powodu braku funduszy, zaniechano dalszych prac nad tą ciekawą konstrukcją. Silnik wymontowano i użyto w innym samolocie, zaś płatowiec pozostawiono własnemu losowi.

Samolot *PWS-10M1*. Departament Lotnictwa rozpisał w latach 1925—1928 kilka konkursów na projekt samolotu myśliwskiego. Nie zdecydowano się jednak na żaden konkretny samolot.

Przy opracowywaniu projektu samolotu *PWS-10M1* (*M1* — myśliwski, jednomiejscowy) brano pod uwagę najbardziej dostępne silniki. Ostatecznie wybór padł na silnik rzędowy chłodzony wodą, *Lorraine-Dietrich 12 Eb*, stosowany m.in. w *Bréguetach XIX* i *Spadach 61*. Równocześnie, tj. od 1928 r., rozpoczęto prace nad projektem samolotu przejściowego, o uproszczonej konstrukcji, z silnikiem gwiazdowym, przeznaczonego do szkolenia i treningu, oznaczając go symbolem *PWS-11SM*.

W pierwszym projekcie *PWS-10M1* konstruktorzy A. Zdaniewski i A. Grzędzielski zastosowali nowy profil skrzydła o zmiennej grubości, opracowany przez A. Zdaniewskiego, o symbolu *PWS/AB nr 3*. Profil o wydłużeniu $\lambda=5$ sprawdzono w tunelu aerodynamicznym w Götingen 14 października 1927 r., pod symbolem



PWS-10*, model *I (ze zbioru T. Żychiewicza)

Gö-647. Profil miał bardzo dobre charakterystyki aerodynamiczne i nadawał się do projektowanego samolotu. Na początku 1928 r. ten sam profil sprawdzono również w tunelu aerodynamicznym Instytutu Aerodynamicznego Politechniki Warszawskiej (IAPW), otrzymując ponownie dobre wyniki. Później, gdy sprawdzano model *I* samolotu *PWS-10* w tunelu aerodynamicznym PWS w Białej Podlaskiej, potwierdzono słuszność założeń konstrukcyjnych.

Departament Aeronautyki nie podjął jednak żadnej wiążącej decyzji co do dalszych losów projektu *PWS-10M1*.

Pierwszy projekt (model *I*) przewidywał wykonanie samolotu w ukła-

PWS-10*, model *II (ze zbioru T. Żychiewicza)

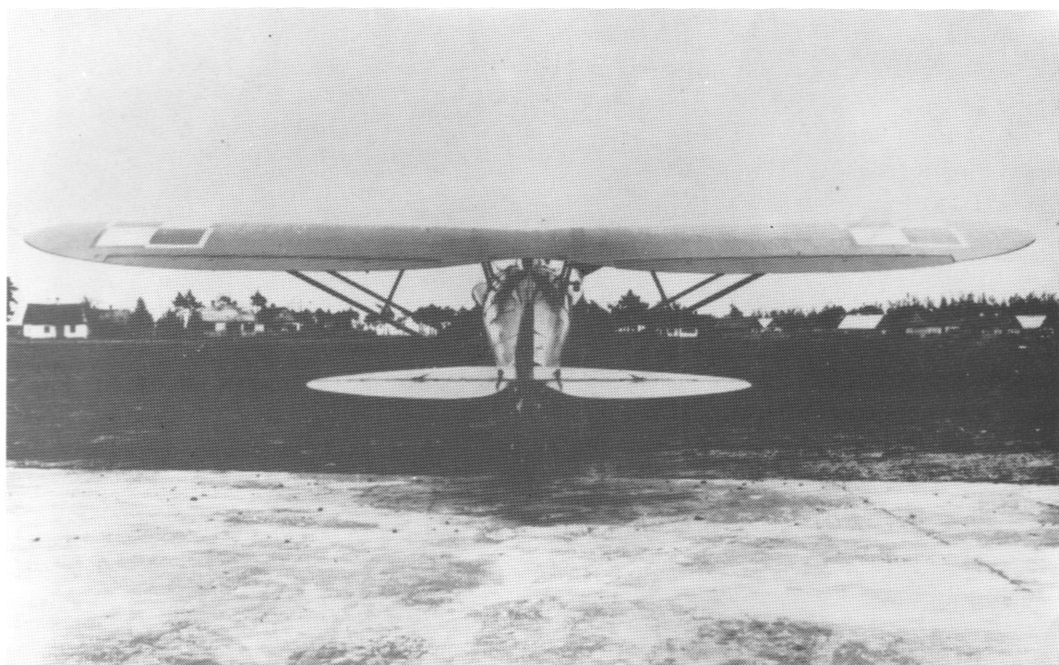




Prototyp ***PWS-10*** (ze zbioru T. Żychiewicza)

Prototyp ***PWS-10*** (ze zbioru T. Żychiewicza)





Prototyp *PWS-10* — widok z tyłu (ze zbioru T. Żychiewicza)

dzie górnopłata, usztywnionego zewnętrznie zastrzałami, z silnikiem rzędowym chłodzonym cieczą, z podwoziem stałym z osią niedzieloną. Kadłub miał mieć konstrukcję drewnianą z otwartą kabiną i dwa karabiny maszynowe.

Samolot *PWS-10*. Jesienią 1928 r. zespół konstruktorów podjął próby ponownego zainteresowania władz lotniczych projektem samolotu myśliwskiego *PWS-10M1*. W tym celu zmodernizowano wcześniejszy projekt i jako model II sprawdzono w tunelu aerodynamicznym w Białej Podlaskiej. W nowym projekcie samolotu *PWS-10* (zrezygnowano z oznaczenia *M1*) zmieniono szkielet kadłuba z duraluminiowego na spawany ze stali. Skrzydło miało zmienną cięciwę z eliptycznym obrysem krawędzi spływu i przewężeniem części środkowej (przypominało dwie połączone ze sobą elipsy). Podwozie miało oś dzieloną, a statecznik pionowy i ster kierunku miały inny obrys, podobnie jak usterzenie poziome.

13 grudnia 1928 r. podpisano umowę między Departamentem Lotnictwa a Podlaską Wytwórnią Samolotów (umowa nr 79/28) na budowę trzech egzemplarzy samolotu *PWS-10*. Dwa z nich miały służyć do prób w locie, a jeden — do prób wytrzymałościowych.

Na początku 1929 r. Departament Lotnictwa wyraził zgodę na kontynuowanie szczegółowych prac i wykonanie dokumentacji fabrycznej. W grudniu 1929 r. IBTL otrzymał egzemplarz przeznaczony do prób statycznych. Wypadły one pomyślnie, potwierdzając założenia wytrzymałościowe. Pierwszy prototyp ukończono na początku 1930 r. Oblatał go pilot Franciszek Rutkowski w marcu 1930 r., startując z lotniska fabrycznego w Białej Podlaskiej.



Samolot *PWS-10* nr 5-50. Zwraca uwagę prądnica wiatraczkowa pod lewą częścią skrzydła (ze zbioru T. Żychiewicza)

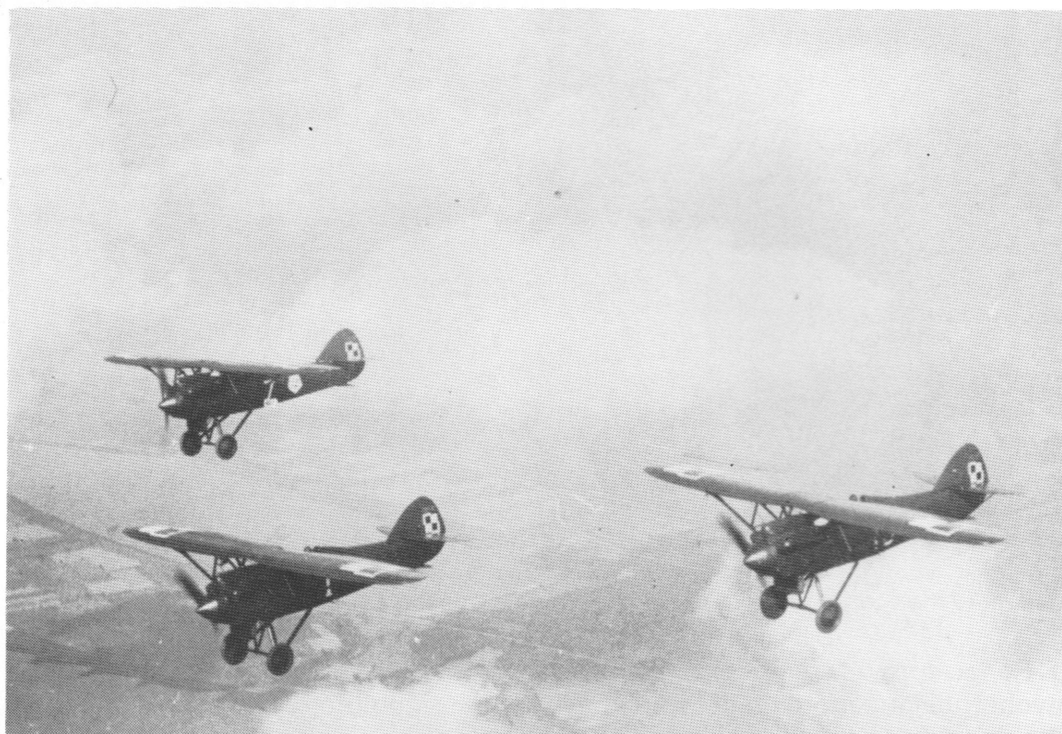


Samoloty *PWS-10* na lotnisku fabrycznym w oczekiwaniu na odbiór (ze zbioru T. Żychiewicza)

Po przeprowadzeniu prób fabrycznych (obejmujących m.in. sprawdzenie działania wszystkich urządzeń i instalacji, a także pomiary takich parametrów, jak prędkość wznoszenia, lądowania, startowa) przekazano prototyp w końcu 1930 r. do IBTL w celu dokonania oficjalnych sprawdzianów i pomiarów osiągów. W efekcie pomyślnego przejścia wszystkich prób, w marcu 1931 r. samolot myśliwski *PWS-10* dopuszczony został do lotu. Ze względu na duże zużycie paliwa i mały zasięg wynoszący 300 km, samolot nie spełniał warunków stawianych przez Instytut Lotnictwa. Później zlikwidowano ten problem powiększając zbiornik paliwa i tym samym zwiększając zasięg samolotu.

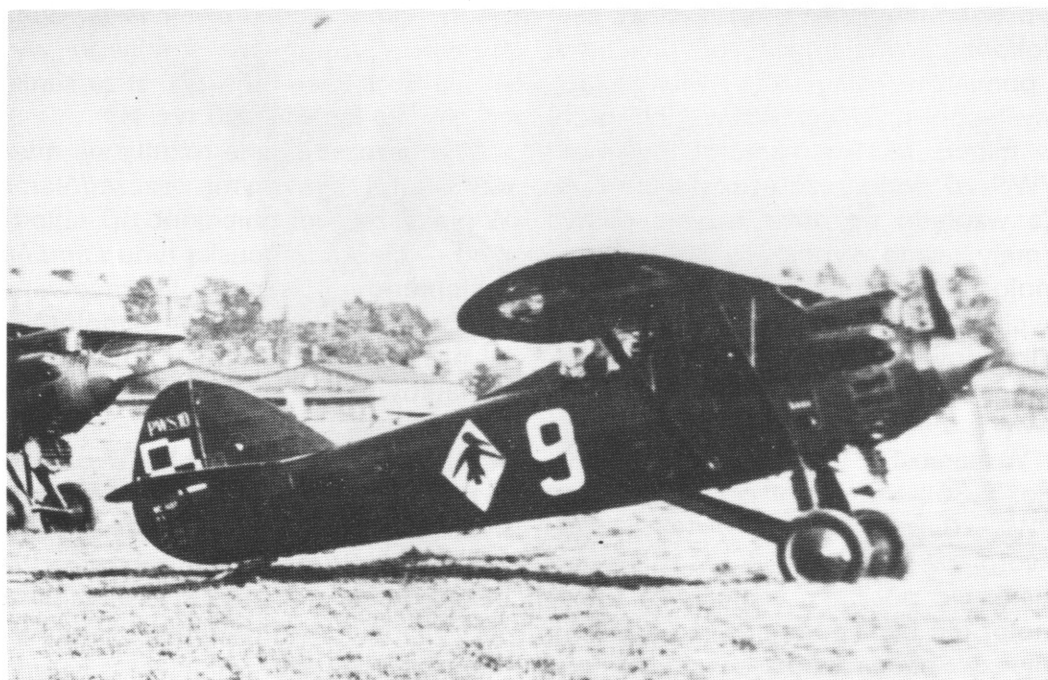
W marcu 1931 r. rozpoczęto produkcję 80 egzemplarzy samolotu *PWS-10*, zgodnie ze złożonym w Wytwórni, w grudniu 1930 r., zamówieniem. Od początku zakładano, że samolot ten będzie typem przejściowym między *Spadami* a przyszłymi samolotami myśliwskimi firmy PZL. Produkcja samolotów wynosiła średnio 8 sztuk miesięcznie; równocześnie w montażu znajdowało się 16 samolotów. Łącznie wypuszczono 5 serii po 16 samolotów każda. Zgłaszały się po nie kolejne pułki myśliwskie. Cena jednego egzemplarza seryjnego wynosiła 56 tys. zł + 50 tys. zł za silnik, co dawało łącznie 106 tys. zł.

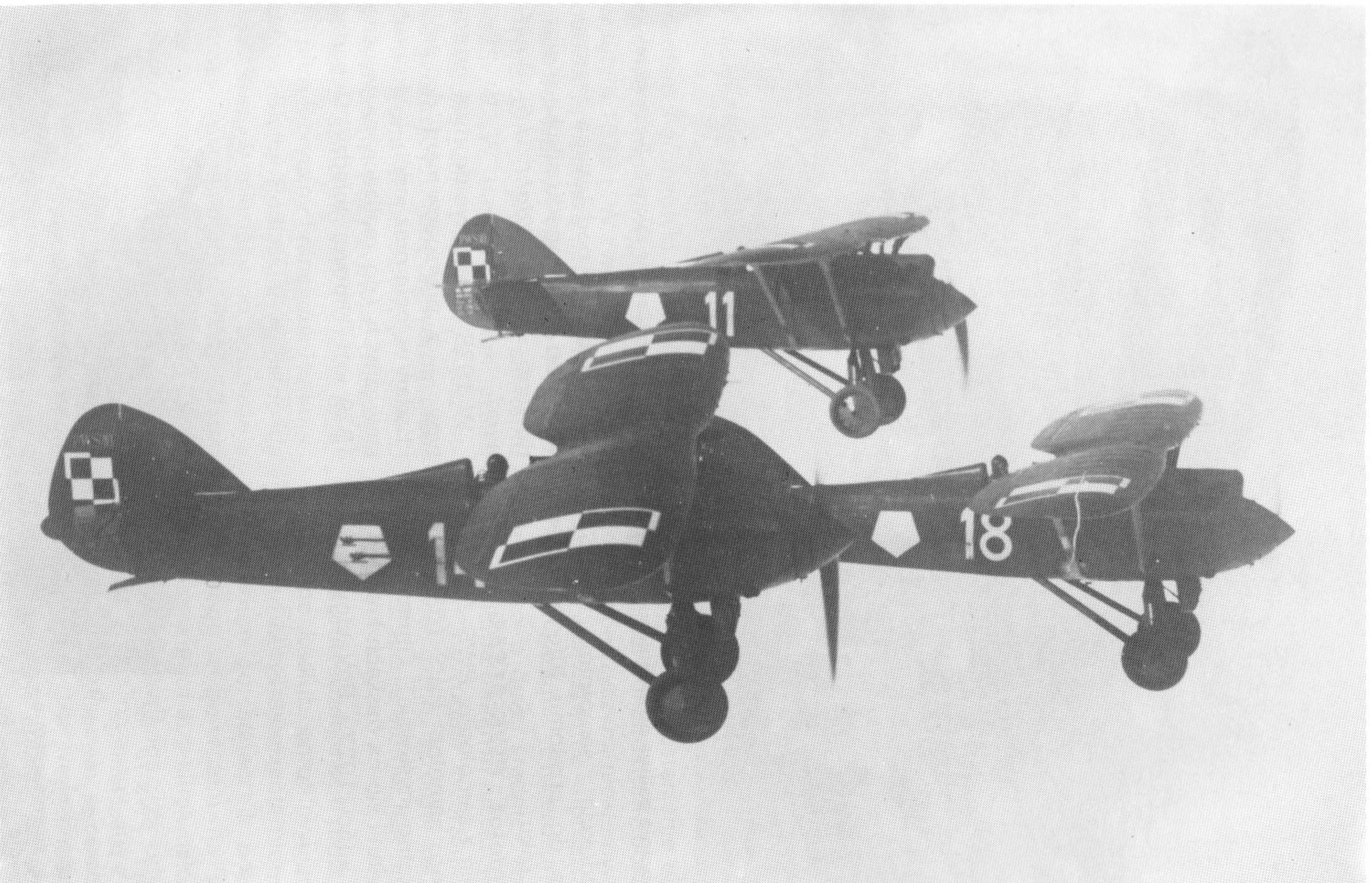
Wypuszczane serie różniły się między sobą pewnymi szczegółami. W pierwszej serii zmieniono np. chłodnicę — ciężką francuską typu *Lamblin* zastąpiono lżejszą, opracowaną w Podlaskiej Wytwórni Samolotów. W następnych seriach wprowadzono dodatkowy wyłącznik iskrowników w drążku sterowym oraz bardziej nowoczesne przyrządy pokładowe. Inny był także układ otworów wentylacyjnych w osłonie silnika. Część egzemplarzy (1 i 2 seria) miała zabudowaną instalację elektryczną 12 V, składającą się z prądnicy wiatraczkowej i akumulatora.



Trzy samoloty *PWS-10* z 4 pułku lotniczego w locie (ze zbioru T. Żychiewicza)

Samolot *PWS-10* z 3 pułku lotniczego na pokazach w Warszawie, w czerwcu 1932 r.





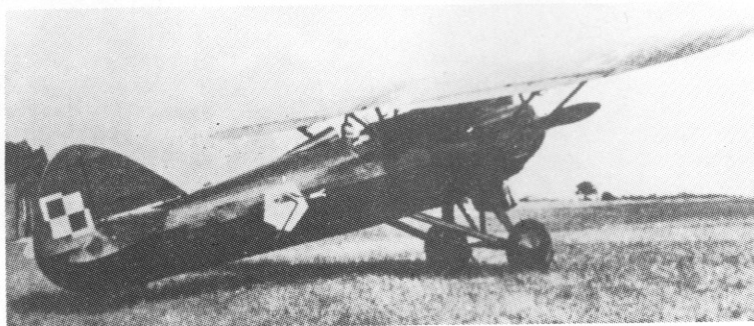
Samolot *PWS-10* z 4 pułku lotniczego w locie. Fotografia pochodzi z okresu malowania godeł na samolotach (ze zbioru T. Żychiewicza)

Tankowanie paliwa do samolotu *PWS-10* na lotnisku Rakowice (ze zbioru T. Żychiewicza)

Produkcja samolotów *PWS-10* trwała do przełomu lutego i marca 1932 roku.

Samolot *PWS-11SM*. Równocześnie z samolotem *PWS-10* projektowano samolot *PWS-10SM* (*SM* = szkolno-myśliwski). Obraz samolotu wyłonił się na deskach kreślarskich już w końcu 1927 r. Projektowano ten samolot biorąc pod uwagę zastosowanie do jego napędu silnika gwiazdowego *Skoda-Wright J.5 Whirlwind*.

W 1928 r. zamówiono dwa prototypy — z przeznaczeniem do prób i badań w locie oraz jeden — do prób statycznych (do realizacji na wiosnę 1929 r.). Umowa między Departa-



Samolot *PWS-10* nr 5-35 z 4 pułku lotniczego. Zwracają uwagę szachownice niesymetrycznie rozmieszczone na skrzydle



Samolot *PWS-11SM* na lotnisku w Białej Podlaskiej (ze zbioru T. Żychiewicza)

mentem Aeronautyki a Podlaską Wytwórnią Samolotów podpisana została w lutym 1929 r. W związku z prostszą budową i mniejszą ilością zmian, program rozwojowy samolotu *PWS-11* wyprzedził program samolotu *PWS-10*. W bardzo krótkim czasie wykonano projekt końcowy i wszystkie prototypy. Próbę statyczną przeprowadzono 8 października 1929 r. z wynikiem pozytywnym. Pierwszy prototyp samolotu *PWS-11SM* oblatał pilot fabryczny Franciszek Rutkowski w Białej Podlaskiej 4 listopada 1929 r., tj. 9 miesięcy po podpisaniu umowy (dla samolotu *PWS-10* ten czas wynosił 15 miesięcy).

Prototyp miał tak niską skuteczność sterów i lotek, że niebezpiecznie było wykonywać na nim zakręty. W żadnym razie nie można go było przeznaczyć do szkolenia i treningu. Po wielu przeróbkach i przebudowach, obejmujących m.in. usterzenie pionowe i poziome, konstruktorzy doszli do wniosku, że przyczyną niesterowności samolotu jest zbytnie uproszczenie konstrukcji kadłuba. Stwierdzono, że przy silniku o dużej średnicy zbudowanie kadłuba o małym przekroju poprzecznym powoduje tworzenie wirów powietrznych wzdłuż kadłuba, przez co działanie sterów jest nieskuteczne.

Po przeprowadzeniu serii prób przebudowano kadłub oprofilowując go, zmieniono obrys usterzenia pionowego i poziomego; statecznik poziomy przeniesiono z powrotem na górne podłużnice kadłuba, a silnik osłonięto pierścieniem Townenda. Tak udoskonalony samolot, nazwany *PWS-11a*, okazał się prawidłowy w pilotażu.

Na początku 1930 r. zbudowano poprawiony egzemplarz, oznaczając go *PWS-11bis*. Od swego poprzed-



Samolot *PWS-11a* na lotnisku w Białej Podlaskiej. Przy samolocie — pilot Franciszek Rutkowski (ze zbioru T. Żychiewicza)



Samolot *PWS-11bis SP-ADS* (ze zbioru T. Żychiewicza)

nika samolot różnił się nieco innym pierścieniem Townenda oraz większą powierzchnią usterzenia pionowego. Samolot *PWS-11bis* oblatał pilot Franciszek Rutkowski w Białej Podlaskiej w kwietniu 1930 r. Później, ze znakami *SP-ADS*, oblatywał go i wykonywał na nim akrobacje płk pil. Jerzy Kossowski. Jesienią 1930 r. zakończono próby w IBTL, dopuszczając samolot do lotów i wydając zezwolenie na wykonywanie pełnej akrobacji. Maszyna okazała się bardzo poprawna w pilotażu, doskonale wykonywała figury akrobacyjne. Demonstrowano ją na kilku pokazach w kraju.

Według wcześniejszych zamierzeń władz lotniczych, samolot *PWS-11* miał być używany do szkolenia i treningu pilotów przed przejściem na samoloty myśliwskie *PWS-10*. Konstrukcja obu typów była zbliżona, choć przystosowane były do różnych silników. Niedopracowanie samolotu *PWS-11*, przedłużające się próby i badania, doprowadziły w końcu do zaniechania koncepcji szkolenia pilotów na maszynach zbliżonych do bojowych, aż do opracowania projektu samolotu *RWD-10*.

Samolotem *PWS-11bis* usiłowano zainteresować władze Aeroklubu Rzeczypospolitej, gdzie mógłby znaleźć miejsce jako maszyna akrobacyjna. Chociaż był jednym z lepszych w swej klasie, pozostał tylko w postaci prototypu.

Samolot *PWS-15*. W połowie 1930 r. spółka konstruktorów Zdaniewski i Grzędzielski rozpoczęła projektowanie eksperymentalnego samolotu w układzie dwupłata, oznaczonego *PWS-15*. Mógł on być alternatywnym rozwiązaniem, gdyby samolot *PWS-10* okazał się nieudany. Przeróbki prototypu *PWS-10* i oblotu dokonano jednak już po zatwierdzeniu samolotu *PWS-10* do produkcji, w grud-





122 E.M. 2 pl



131 E.M. 3
wczesny wa

Późniejsze rozmieszczenie szachownic

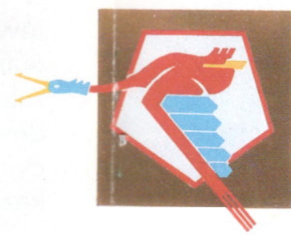
Oznaczenie samolotów hiszpańskich



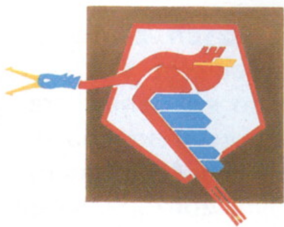
PWS-10
w Toruniu

RADOMSKI ©1991
0 1 2 3 4 m

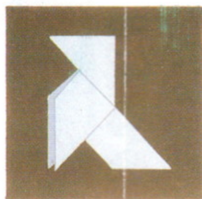
143 E.M. 4 pl



141 E.M. 4 pl







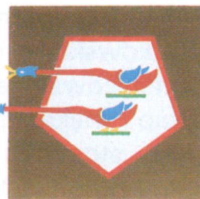
122 E.M. 2 pl



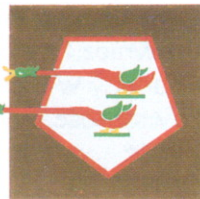
131 E.M. 3 pl
wczesny wariant



133 E.M. 3 pl



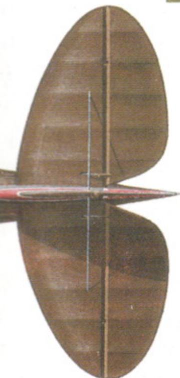
141 E.M. 4 pl



142 E.M. 4 pl
wczesny wariant

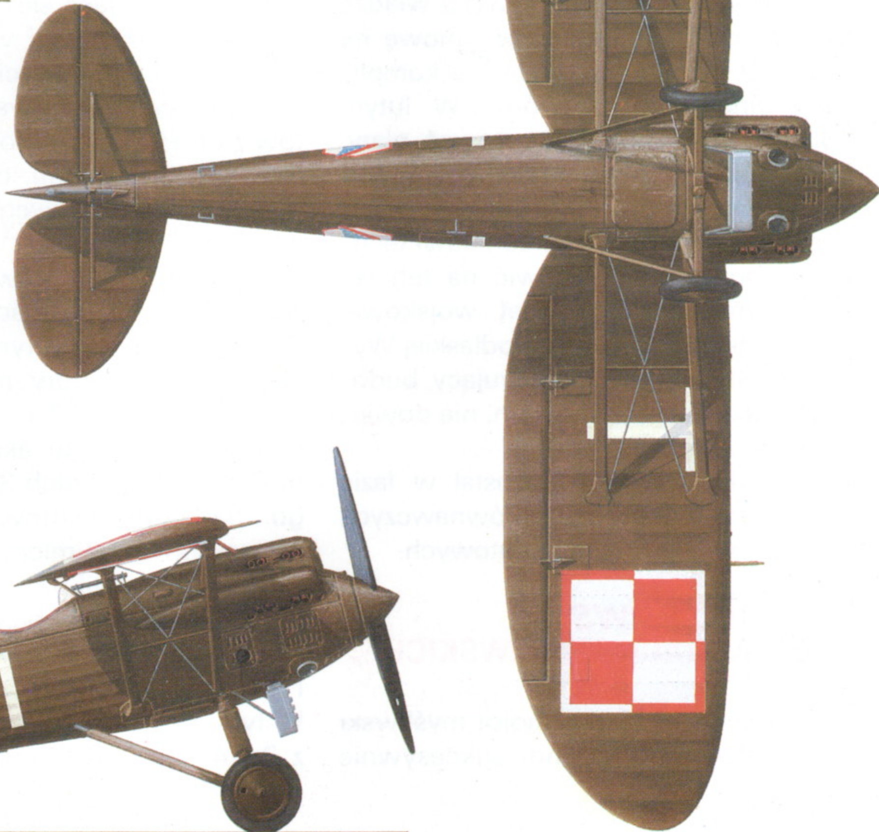


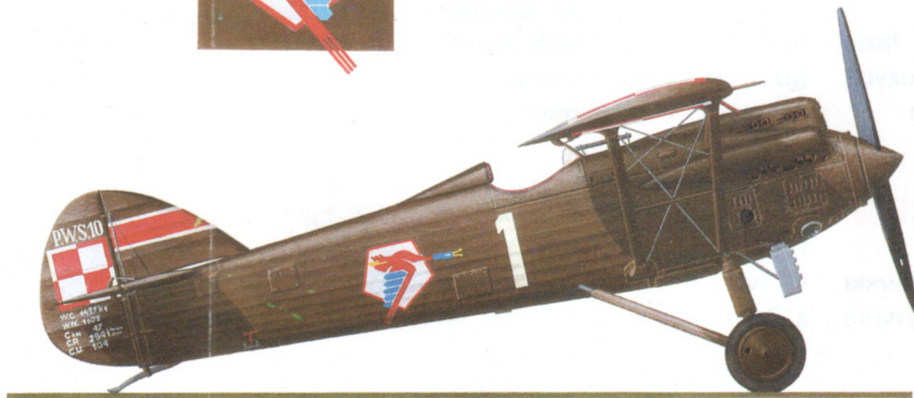
PWS-10 5.10, nr boczny 1, ze 141 Eskadry Myśliwskiej 4 pl w Toruniu, nr identyfikacyjny 11T — samolot dowódcy dywizjonu



143 E.M. 4 pl







niu 1930 r. Pierwszym jego pilotem był również Franciszek Rutkowski. Samolot badany w locie charakteryzowała lepsza zwrotność, wyższy pułap i większa prędkość wznoszenia w stosunku do *PWS-10*; ustępował mu natomiast pod względem prędkości liniowej i zasięgu.

Przygotowania do produkcji *PWS-10* były poważnie zaawansowane: czekały materiały i oprzyrządowanie, rysunki produkcyjne rozesłano do odpowiednich wydziałów. Z powodu zakulisowych rozgrywek między Departamentem Lotnictwa i zarządem wytwórni z jednej strony a konstruktorami z drugiej, dyrekcja wytwórni zabroniła rozwoju i dalszych prób samolotu *PWS-15*. Gdyby Departament Lotnictwa dowiedział się o istnieniu tego samolotu, mógłby nakazać przeprowadzenie prób w IBTL, co spowodowałoby zapewne zawieszenie prac przy *PWS-10*. W przypadku pomyślnych testów samolotu *PWS-15* władze lotnicze mogłyby anulować umowę na *PWS-10*, z czym wiązałyby się komplikacje finansowe wytwórni. W lutym 1931 r. polecono zdemontować płaty, zaś kadłub z silnikiem i podwoziem wykorzystano do produkcji maszyn seryjnych. Pracownikom i personelowi technicznemu zakazano mówić na ten temat. Tym sposobem szef wojskowej kontroli technicznej przy Podlaskiej Wytwórni Samolotów, nadzorujący budowę samolotów wojskowych, nie dowiedział się o niczym.

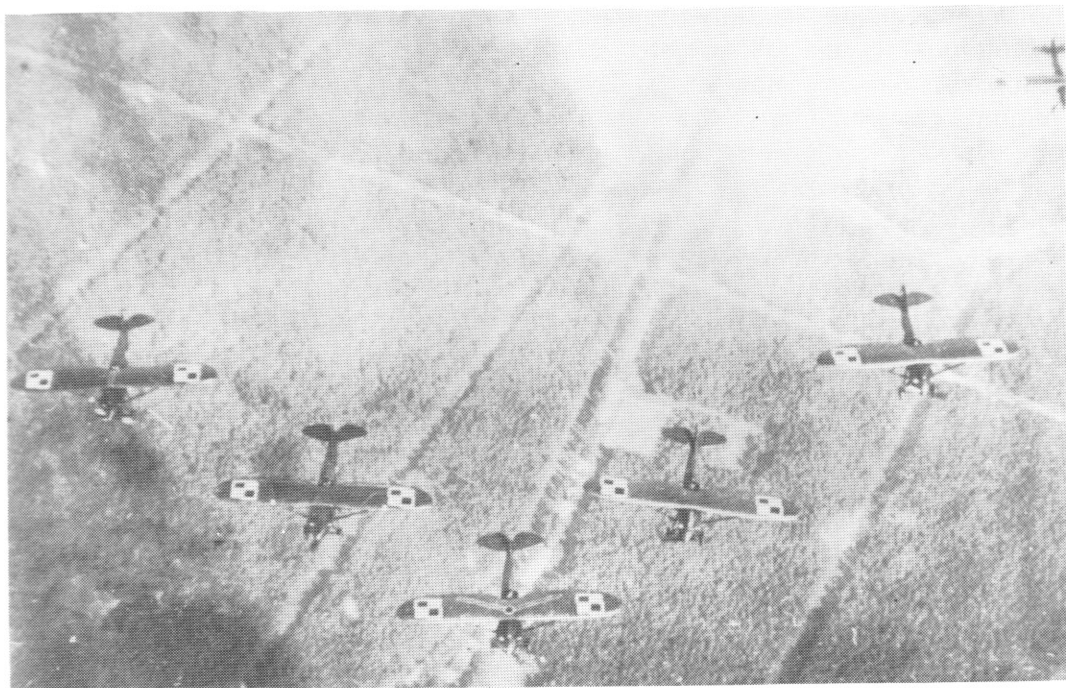
Tak więc *PWS-15* pozostał w fazie doświadczeń do badań porównawczych samolotów dwu- i jednopłatowych.

SAMOLOT *PWS-10* W ESKADRACH MYŚLIWSKICH

Od końca 1931 r. samolot myśliwski *PWS-10* wprowadzano sukcesywnie do wyposażenia pułków lotniczych w Poznaniu, Toruniu, Krakowie i Warszawie. W 3 pułku lotniczym w Poznaniu znajdowaly się one w 131, 132 i 133 eskadrze myśliwskiej; w 4 pułku lotniczym w Toruniu weszły na wyposażenie 141, 142 i 143 eskadry myśliwskiej, zastępując *Spady 61*. W samoloty *PWS-10* wyposażono również eskadrę treningową 2 pułku lotniczego w Krakowie oraz 113, 114 eskadrę myśliwską i eskadrę treningową 1 pułku lotniczego w Warszawie, a także eskadrę treningową 5 pułku lotniczego w Lidzie.

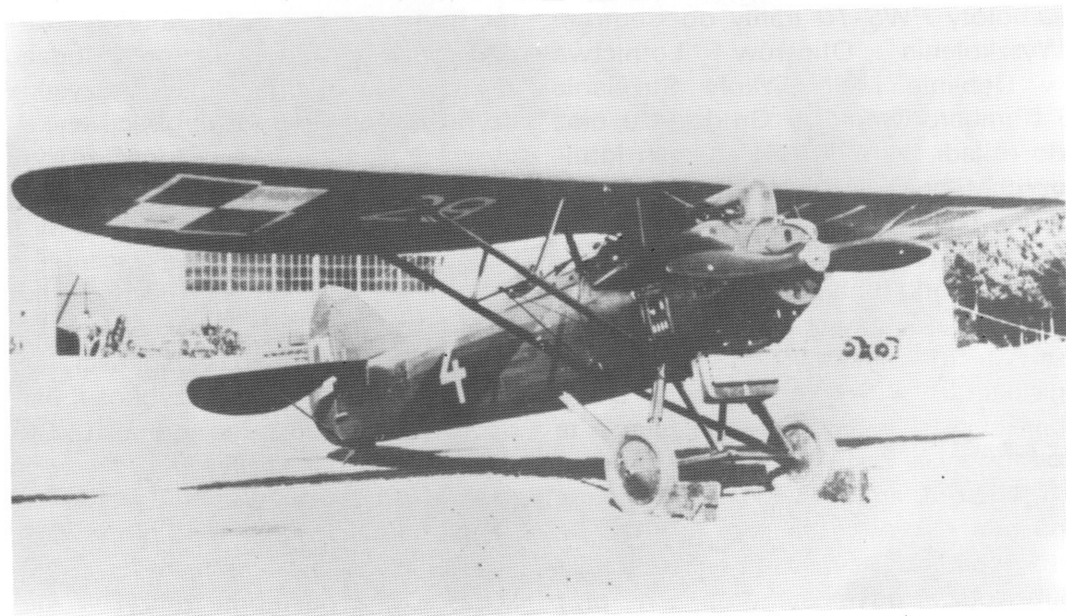
Piloci z dużą rezerwą przyjmowali nowy sprzęt, mając w pamięci wypadki na *Balillach* i *Spadach*. Samoloty *PWS-10* okazały się również samolotami nie wolnymi od wad. Główną z nich, nie usuniętą w późniejszym okresie, była zła instalacja paliwowa (często zapalająca się). Spowodowało to kilka śmiertelnych wypadków podczas lotów ćwiczebnych. Wada instalacji paliwowej i wprowadzenie samolotów *PZL P-7* spowodowały wycofanie *PWS-10* z treningu operacyjnego w jednostkach bojowych i przesunięcie ich do szkolnictwa.

Samoloty *PWS-10* wielokrotnie prezentowano publiczności. Podczas Międzynarodowego Mityngu Lotniczego w Warszawie, który miał miejsce 18 i 19 czerwca 1932 r., pokazano efektowny zestaw figur akrobacji lotniczej na trzech samolotach 3 pułku lotniczego. Samoloty pilotowane były przez Mieczysława Mümlera, Piotra Łagunę i Stefana Pawlikowskiego. Podobnie jak prezentowana parę lat wcześniej „trójka Bajana'' na *Aviach BH-33*, tak i te pokazy zyskały aplauz widzów. W tym samym roku samoloty *PWS-10* z 3 i 4 pułku lotniczego wzięły udział



Grupa samolotów *PWS-10* z 4 pułku lotniczego. Zwraca uwagę specjalne oznakowanie samolotów dowódcy eskadry i klucza — na górnej części skrzydeł (ze zbioru A. Morgały)

Samolot *PWS-10* nr 29-U na lotnisku CWL w Dęblinie (ze zbioru T. Żychiewicza)





Rozbity *PWS-10* z CWL w Dęblinie (ze zbioru T. Żychiewicza)

w Centralnych Zawodach Strzeleckich Lotnictwa Myśliwskiego w Poznaniu.

Dość długo, bo około dwa i pół roku, samoloty *PWS-10* używane były w 4 pułku lotniczym. Później na ich miejsce wprowadzono samoloty *PZL P-7*. Wycofane w latach 1933—1934 samoloty *PWS-10* trafiły do Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie i do Szkoły Strzelania i Bombardowania w Grudziądzu oraz do eskadr szkolnych w pułkach lotniczych. Pewna liczba tych maszyn trafiła do składnic sprzętu lotniczego i do remontu generalnego w wytwórni.

Oto krótka charakterystyka samolotu *PWS-10*, zawarta w relacji Aleksandra Rutkowskiego z kursu wyższego pilotażu w Szkole Strzelania i Bombardowania w Grudziądzu (relacja ta znajduje się w posiadaniu autora):

,,Nie dopuszczać nigdy, szczególnie na małej wysokości, przy lądowaniu, do spadku szybkości poniżej 95 km/godz., gdyż samolot ten przy zmniejszeniu tej szybkości gwałtownie słania się w lewą stronę i wali się w korkociąg, a to takie niemiłe i groźne, gdy ziemia blisko i nie można się gazem ratować. Samolot ten był za ciężki do mocy swego silnika i tym samym bardzo leniwy na ruchy sterami. Po prostu «nie szedł za ręką». Bardzo leniwie robił pętlę, przechodząc zawsze w niełądną elipsę. Wszystkie czynności przy pełnej akrobacji wykonywał z trudem i przy dość dużym wysiłku pilota. Przy beczce szybkiej, z trudem wykonanej, tracił dużo wysokości. Beczki powolnej raczej nie wykonywaliśmy na tej «bestii», gdyż w pionowym położeniu skrzydeł walił na łeb, tracąc dużo wysokości. Do korkociągu przy utracie szybkości bardzo skłonny, z którego jednak (z trudem) wychodził. Tylko ślizg na ogon robił dość sympatycznie. Doprowadzony na pełnym gazie do pionowego położenia, zawisł na moment przy szybkości «0», a następnie ruszył w kie-

runku ogona, w dół, sapiąc, po czym przewalił się swoją ciężką masą do przodu czy do tyłu i gnał na łeb do ziemi. Ponieważ przy tej figurze były wypadki pożaru, gdzie pilot musiał się ratować spadochronem, zaniechano wykonywania tego typu figur. [...] Samolot ów do szkolnej walki powietrznej raczej się nie nadawał, «brakowało mu nieba» do kołowych ewolucji w takich niezbędnych sytuacjach''.

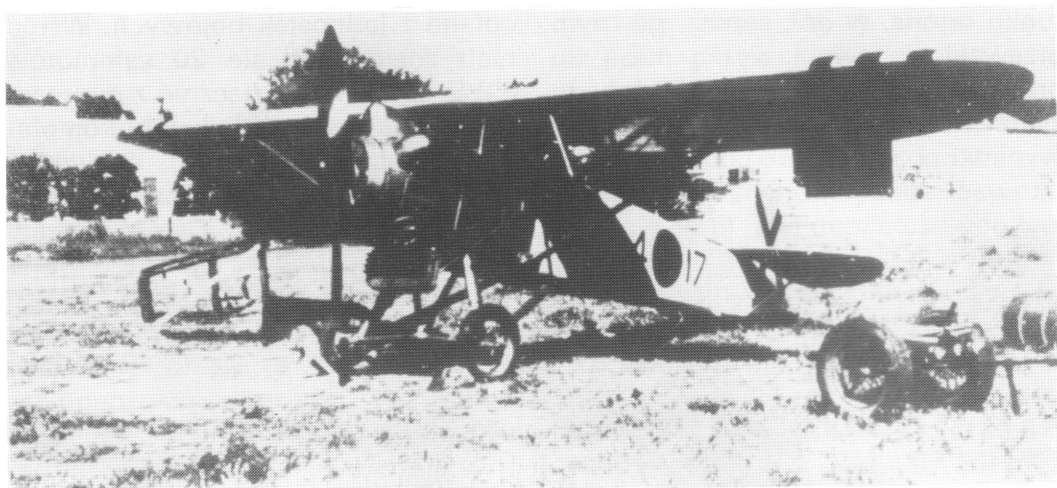
SAMOLOT *PWS-10* W HISZPANII

W 1936 r. rząd Rzeczypospolitej Polskiej, za pośrednictwem spółki SePeWe — zajmującej się sprzedażą m.in. sprzętu stokowego — sprzedał rządowi gen. Franco 43 samoloty wycofane z jednostek bojowych. Wśród nich znajdowało się 20 samolotów *PWS-10*, za które (łącznie z dwunastoma zapasowymi silnikami i kompletem części zamiennych) otrzymano 785 tys. zł. Według umowy kupującym była Portugalia. Całość sprzętu dostarczono drogą morską do portu Vigo w zachodniej Hiszpanii, dokąd w listopadzie 1936 r. udała się również grupa pracowników PZL w celu montażu maszyn oraz pobieżnego zapoznania z nimi pilotów hiszpańskich.

W grudniu tego roku samoloty znalazły się w jednostce myśliwskiej. Po krótkim okresie użytkowania maszyn na froncie piloci hiszpańscy stwierdzili ich nieprzydatność do walk myśliwskich. Samoloty przekazano do Szkoły Lotniczej w Léon, skąd wiosną 1937 r.

Samolot *PWS-10* w Léon w Hiszpanii





Samolot *PWS-10* nr 4-17 w Jerez de la Frontera



Ten sam *PWS-10* nr 4-17 — widok z boku

zostały przeniesione do Szkoły Lotniczej w Copero (na południe od Sewilli), a jesienią — do Szkoły Myśliwskiej w Jerez de la Frontera. Samolot *PWS-10* był tam ostatnim typem szkolnym przed przejściem pilotów na maszyny bojowe. Wcześniej Hiszpanie stosowali samoloty niemieckie *Arado Ar 66* i *Gotha Go 145*. Zakup *PWS-10* nie był udany dla Hiszpanów. Samoloty o niewysokich osiągach miały już wypracowany pięcioletni resurs eksploatacji, nie mogły więc znaleźć zastosowania w pierwszej linii. W tej sytuacji skierowano je do wyposażenia szkół.

W 1938 r. zmieniono płócienne pokrycie na samolotach, nie montując później brezentowych osłon szprych i kołpaków śmigieł. Samoloty skasowano i skreślono z rejestru w połowie 1939 roku.

Samolot *PWS-10* o numerze 4-1 otrzymał nazwę *Chiquita* (*Malutka*), zaś dwa inne samoloty — nazwy *Pavipollo* i *Dindomreau*.

SAMOLOTY *PWS-10* WE WRZEŚNIU 1939 r.

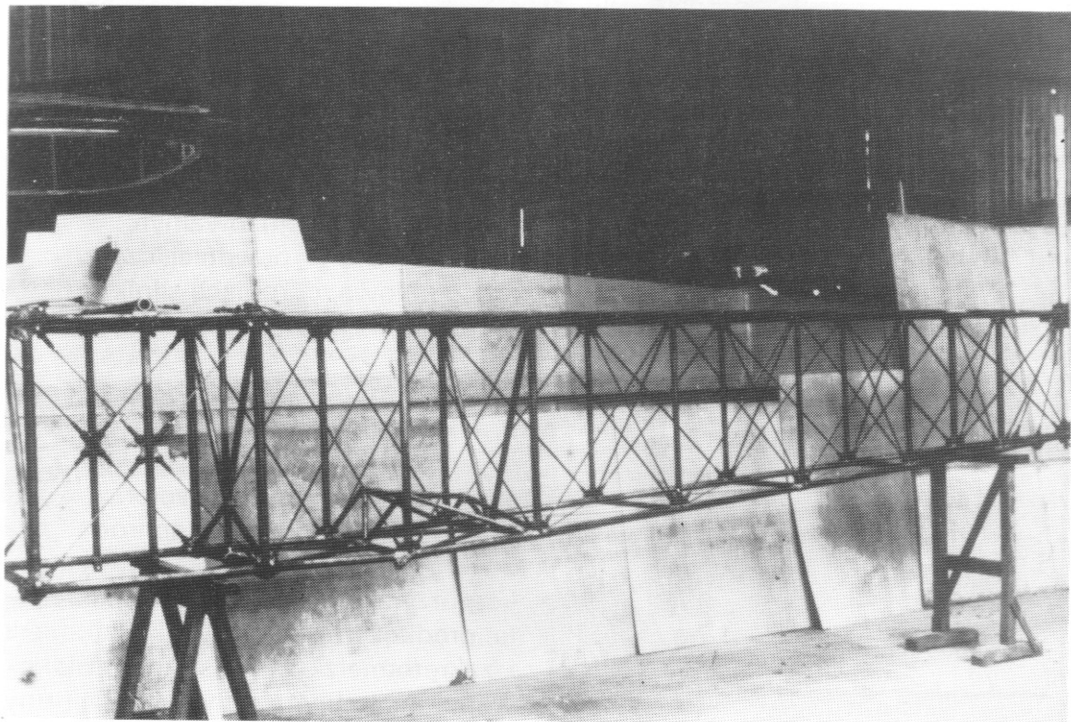
Do września 1939 r. samoloty *PWS-10* pozostawały na wyposażeniu Centrum Wyszkolenia Lotniczego w Dęblinie i Szkoły Pilotażu w Grudziądzu. W Szkole Pilotażu w Ułężu (przeniesionej z Grudziądza) w dniu 1 września 1939 r. znajdowało się ok. 10 tych maszyn. Startowały z lotniska Ułęż przeciw wyprawom niemieckich samolotów bombowych. 4 września nastąpiło spotkanie w locie polskiego samolotu *Cant Z-506 B* z samolotem *PWS-10* z Dęblina.

Na samolotach *PWS-10* latano przez pierwsze dni września, po czym, z powodu słabych osiągów i znacznego zużycia płatowców, przestano używać ich do lotów myśliwskich. 6 września, w związku z ewakuacją Szkoły, samoloty *PWS-10* pozostawiono na lotniskach w Dęblinie i Ułężu.

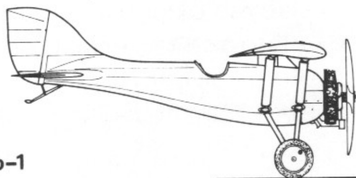
W Krakowie, na lotnisku Rakowice, 1 września ok. godz. 14.30, podczas bombardowania, zniszczony został jeden *PWS-10*.

Prawdopodobnie dwa *PWS-10* były używane pod Łuckiem, w dniach od 18 do 20 września, w celach rozpoznawczych przeciw Armii Czerwonej. Jeden z nich miał liczne przestrzeliny w kadłubie. Obydwa zostały zniszczone i pozostawione na lądowisku pod Łuckiem (relacja na ten temat znajduje się w zbiorach autora). Samoloty te mogły

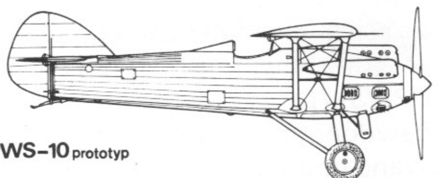
Kratownica kadłuba *PWS-10* (ze zbioru T. Żychiewicza)



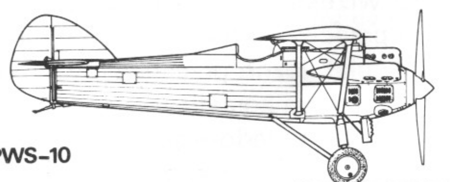
Rzuty boczne prototypu, wersji i odmian amolotu myśliwskiego *PWS-10*



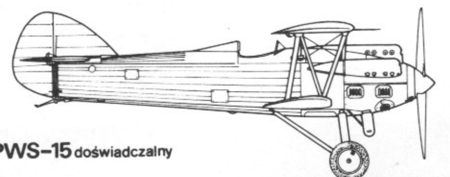
WWS Sp-1



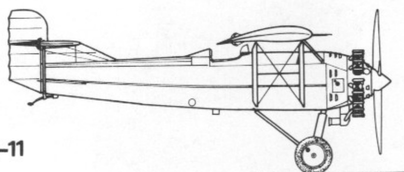
PWS-10 prototyp



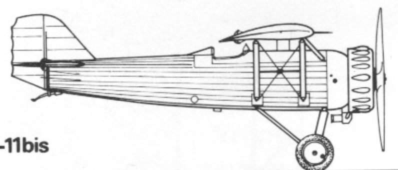
PWS-10



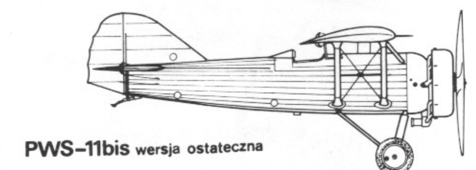
PWS-15 doświadczalny



PWS-11



PWS-11bis



PWS-11bis wersja ostateczna

0 1 2 3 4 5 m

należeć do I plutonu Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów Szkoły Podchorążych Lotnictwa z Dęblina, która właśnie w dniach od 18 do 22 września działała w rejonie Łucka.

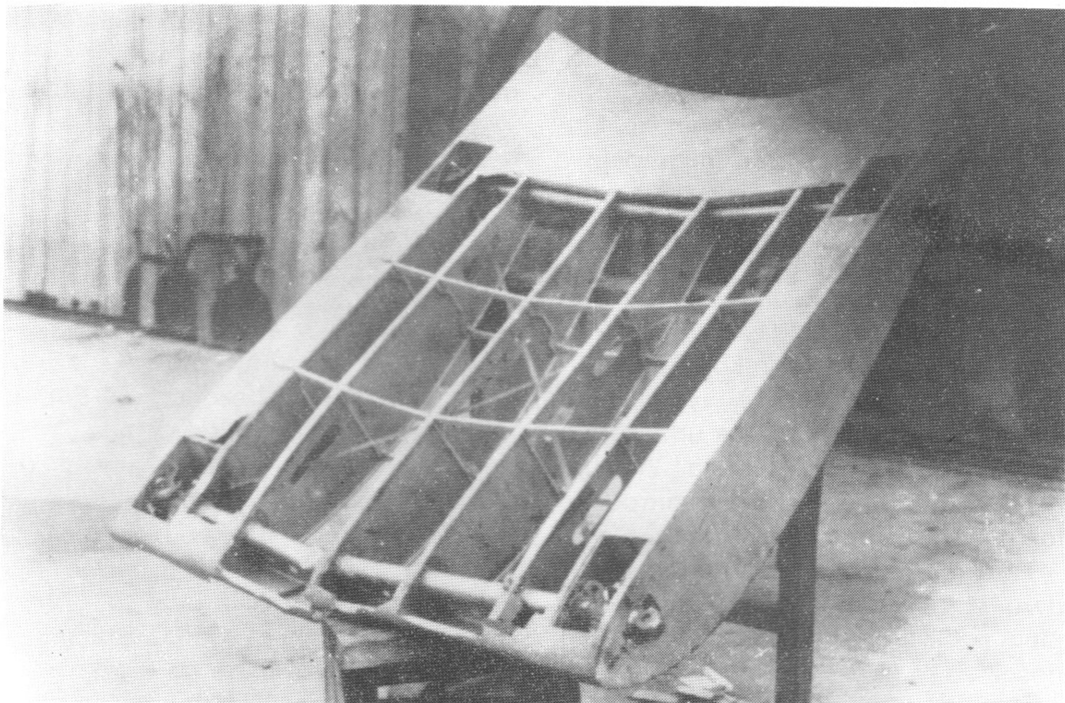
Po wkroczeniu do Białej Podlaskiej i zajęciu Podlaskiej Wytwórni Samolotów, wojska radzieckie zagrabiły ocalałe po niemieckim bombardowaniu mienie, wywiozły maszyny, obrabiarki, resztki dokumentacji oraz samoloty, które ocalały ukryte w pobliskim lesie. Były wśród nich m.in. samoloty *RWD-8, PWS-26* oraz *PWS-10* przeznaczone do remontu. Ich dalszy los jest nieznany.

KONSTRUKCJA SAMOLOTU *PWS-10*

Samolot *PWS-10* był jednomiejscowym samolotem myśliwskim, górnopłatem o konstrukcji mieszanej, jednosilnikowym, ze stałym podwoziem.

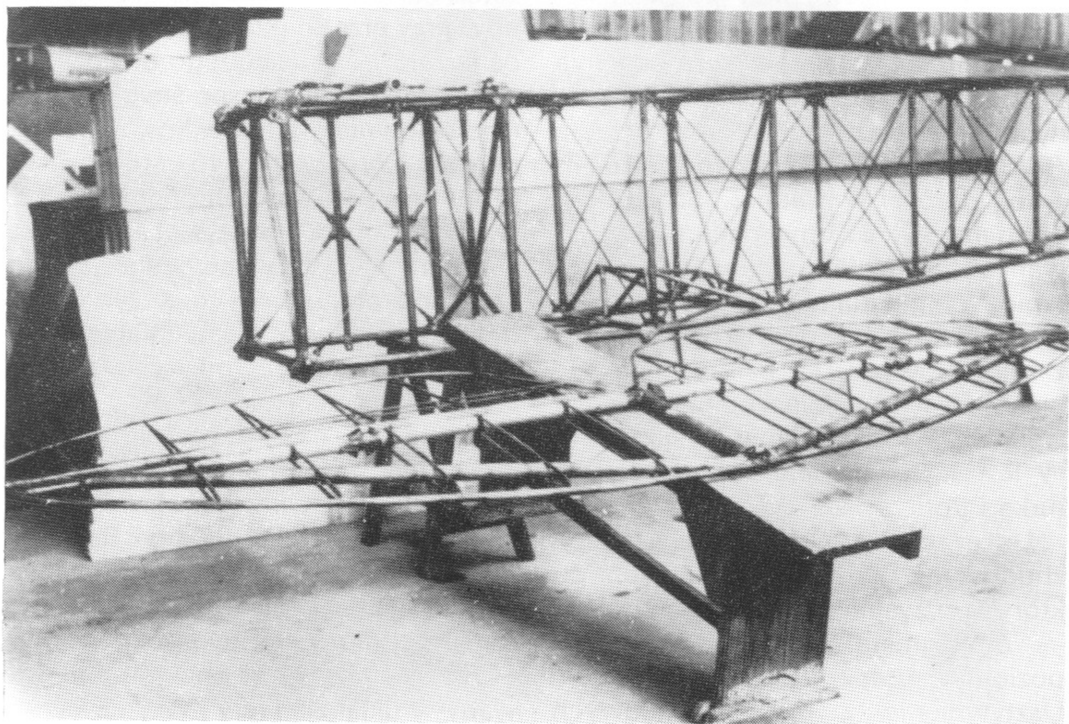
Kadłub miał konstrukcję kratownicową o przekroju prostokątnym, spawaną z rur stalowych, usztywnioną cięgnami stalowymi, krzyżowanymi między wręgami. Zabudowany na tym szkielet z listew drewnianych tworzył kadłub o przekroju owalnym. Kadłub osłonięty był w przedniej części blachą duralową, chroniącą silnik i zbiornik paliwa, zaś w tylnej — kryty płótnem.

Kabina pilota była odkryta, osłonięta z przodu wiatrochronem ze szkła organicznego. Fotel pilota — obity skórą, zazwyczaj w kolorze brązowym, przystosowany do spadochronu plecowego. Wyposażenie kabiny — tablica przyrządów pokładowych: busola, prędkościomierz, wysokościomierz i zakrętomierz (trzy ostatnie zblokowane w jednym przyrządzie) firmy



Konstrukcja baldachimu ***PWS-10*** (ze zbioru T. Żychiewicza)

Konstrukcja usterzenia poziomego ***PWS-10*** (ze zbioru T. Żychiewicza)



Philips lub Brown Boweri, wskaźniki paliwa, temperatury cieczy w chłodnicy, temperatury oleju oraz obrotomierz; po prawej stronie kabiny — cięgna do odrzucania zbiornika paliwa w locie oraz cięgna do uchylania żaluzji na chłodnicy w celu regulacji temperatury; po lewej stronie kabiny — wyłączniki iskrowników (w niektórych samolotach dodatkowy wyłącznik znajdował się na rękojeści drążka sterowego). Dodatkowe wyposażenie kabiny stanowiła apteczka umieszczona po lewej stronie fotela. Wnętrze kabiny malowano lakierem nitrocelulozowym na kolor ciemnoszary.

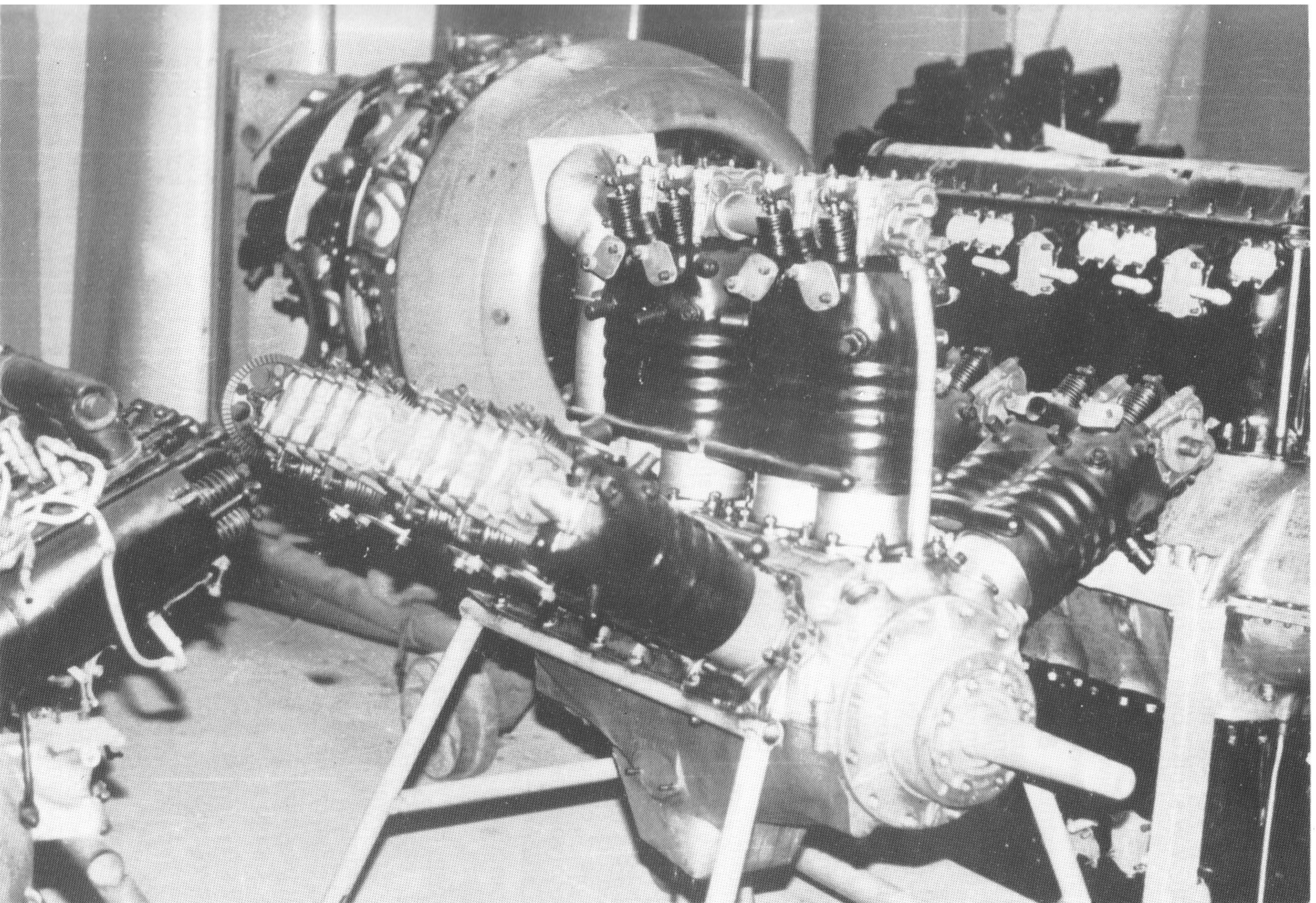
Płat miał obrys zbliżony do kształtu dwu połączonych elips, z przewężeniem pośrodku w celu lepszej widoczności. Jego konstrukcja była drewniana, dwudźwigarowa, trójdzielna, kryta płótnem. Płat miał nosek do pierwszego dźwigara kryty sklejką lotniczą. Środkową, przewężoną część płata (poza jej zasadniczą konstrukcją) wyposażono w stalowe wzmocnienia w postaci kątowników przyspawanych wzdłuż dźwigara. Profil skrzydła *PWS/AB* nr 3 (*Götingen Gö-647*) — o grubości względnej 16,2 %. Płat podparty był dwoma parami profilowanych zastrzałów stalowych, usztywnionych cięgnami i rurkami stalowymi; baldachim — podparty piramidką z rur stalowych. W baldachimie istniały dwa wycięcia, pomocne przy wsiadaniu i wysiadaniu z samolotu. W lewej części płata znajdowała się rurka Pitota.

Usterzenie. Szkielet usterzenia zbudowany był z rurek stalowych, do których przyspawano żeberka. Całość — obciągnięta płótnem. Statecznik poziomy podparty był zastrzałami. Usztywnienie z cięgien stalowych — rozpięte między statecznikiem pionowym a poziomym. Napęd sterów odbywał się za pomocą linek stalowych.

Podwozie. Podwozie główne było dwukołowe z osią dzieloną. Goleń poprzeczna miała kształt litery V, dwie golenie wzdłużne — również w kształcie litery V. W głównych goleniach znajdowały się amortyzatory olejowo-powietrzne firmy Avia. Koła zaopatrzone były w bezdętkowe opony firmy Stomil lub Dunlop. Z tyłu znajdowała się płoza stalowa, amortyzowana sznurem gumowym.

Uzbrojenie. Dwa karabiny maszynowe typu *Vickers* model *1918*, kal. 7,7 mm umieszczone były w górnej części kadłuba, przy silniku. Spust karabinów znajdował się na drążku sterowym. Karabiny zsynchronizowane były ze śmigłem synchronizatorem firmy Motoluks lub Colbert. Synchronizator służył do blokady zamka karabinów przy przejściu łopaty śmigła przez oś strzału. Nie mając tego urządzenia, pilot odstrzeliłby własne śmigło. Przyrząd celowniczy stanowił celownik lunetowy *Chretien* typ 45 mp, umieszczony przed wiatrochronem, w osi wzroku pilota. Do lotu pilot zabierał ze sobą młotek drewniany, służący do usuwania ewentualnych zacięć w karabinach. Na części egzemplarzy montowano fotokarabin maszynowy pod lewą częścią skrzydła.

Silnik. Do napędu samolotu służył silnik rzędowy *Lorraine-Dietrich 12 Eb* (konstrukcji Societe Lorraine-Dietrich w Argenteuil we Francji oraz Polskich Zakładów Škody) o mocy nominalnej ok. 331 kW (450 KM) przy 1850 obr/min i mocy startowej ok. 352 kW (478 KM) przy 1880 obr/min. Zbudowany w układzie litery „W'', 12-cylin-



Silnik *Lorraine-Dietrich 12 Eb* w zbiorach Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie (fot. T. Syga)

drowy, chłodzony cieczą, po 4 cylindry w rzędzie. Średnica cylindra wynosiła 120 mm, skok tłoka 180 mm, stopień sprężania 5,5 do 1. Numeracja cylindrów w silniku była następująca:

1	5	9
2	6	10
3	7	11
4	8	12

Kolejność zapłonów cylindrów według powyższej numeracji była następująca: 1—5—9, 3—7—11, 4—8—12, 2—6—10. Rozruch ręczny. Do zapłonu służyły dwa iskrowniki firmy Scintilla. Na części egzemplarzy montowano prądnicę wiatraczkową o napięciu 12 V, umieszczoną na rozpórce między zastrzałem a prawą częścią płata i akumulatorem, za siedzeniem pilota. Chłodzenie silnika odbywało się w blokach, po dwa cylindry w bloku; każdy blok był połączony z sasiednim za pomocą rurek. Całość instalacji łączyła się z chłodnicą pod kadłubem. W prototypie zastosowano chłodnicę typu *Lamblin* — dużą, ciężką, konstrukcji francuskiej, później zmieniono ją na lżejszą, opracowaną w biurze konstrukcyjnym PWS, przez co zmniejszyła się masa cieczy chłodzącej o ok. 2 kg. Sterowanie temperaturą cieczy w chłodnicy odbywało się ręcznie, przez spuszczanie lub podnoszenie żaluzji na chłodnicy cięgnem z kabiny pilota. Ciepło z silnika odprowadzano dodatkowo przez otwory w blachach obudowy silnika. Łoże silnika było spawane z rur stalowych. Mosiężny zbiornik paliwa o pojemności 280 l umieszczony był przed kabiną pilota, za ścianką ognioodporną, przystosowany do zrzucania w locie. Połączony był przewodami paliwowymi z gaźnikiem firmy Zenith *60 DJ*. Wlew do zbiornika paliwa znajdował się na górze, przed wiatrochronem.

Ustawienie zapłonu przed górnym zwrotnym punktem: pierwszy szereg 28°, drugi szereg 30°, trzeci szereg 32°.

Łożyska główne i korbowód smarowane były pod ciśnieniem przez przewiercony wał korbowy. Pompa znajdowała się w karterze silnika. Do smarowania używano oleju rycynowego.

Zużycie paliwa wynosiło ok. 100 l/h, długotrwałość lotu ok. 2 h 30 min. Masa calkowita silnika ok. 391 kg. Śmigło dwułopatowe o stałym skoku firmy Szomański i ska, mocowane na sześciu śrubach. Kierunek obrotów śmigła — w lewo, patrząc z kabiny pilota.

W 1926 r. zakupiono licencję na silnik *Lorraine-Dietrich*, który produkowano w PZ Škoda w latach 1928—1930. W sumie wyprodukowano ok. 450 sztuk. Silnik ten stosowany był również w samolotach *Spad 61, PWS-1, Potez XXV, Bréguet XIX* i innych.

MALOWANIE

Prototyp *PWS-10* był koloru khaki, z wyjątkiem blach osłon silnika, kołpaka śmigła i chłodnicy, które pozostawiono w barwie naturalnego duralu. Biało-czerwone szachownice umieszczone były na górnej części płatów oraz na stateczniku pionowym. Samoloty *PWS-10* w służbie lotnictwa polskiego były całe w kolorze khaki. Szachownice o boku 1,2 m symetrycznie rozmieszczano na górnej i dolnej części płata, a o boku 0,45 m — na sterze kierunku. Później na części samolotów malowano niesymetrycznie na górnej części płata szachownice

o boku 0,45 m. Maszyny znajdujące się na wyposażeniu w pułkach od 1933 r. miały malowane na burtach godła eskadr nowego typu. Samoloty uczestniczące w Centralnych Zawodach Strzeleckich Lotnictwa Myśliwskiego w 1932 r., prócz godeł, nosiły specjalne oznaczenia w formie cyfr rzymskich I, II itd.

Na sterze kierunku, po obydwu stronach, w górnej części, umieszczony był znak firmowy PWS, zaś w dolnej części — dane techniczne dotyczące mas samolotu (w kolorze białym). Numer ewidencyjny i seryjny malowano w kolorze czerwonym, po jednej lub po dwu stronach kadłuba. Numer „5" był oznaczeniem typu, zaś po kropce lub kresce następował numer seryjny. Samoloty będące na wyposażeniu Centrum Wyszkolenia Lotniczego w Dęblinie miały na bokach kadłuba numery w kolorze białym lub w ogóle nie były oznaczone. Numer ewidencyjny, składający się z litery kodowej danego pułku oraz kolejnego numeru samolotu, umieszczony był na spodniej części płata. Samoloty dowódców dywizjonów i eskadr oznakowane były czerwonymi poziomymi paskami na stateczniku pionowym i podobnymi na górnej części płata.

W Hiszpanii, w jednostce myśliwskiej i w Szkole w Léon, samoloty *PWS-10* pomalowane były na kolor khaki. Na krótko przed przeniesieniem ich do Copero, nałożono plamy kamuflażowe w kolorze brązowym (nie na wszystkich); tak pomalowane były używane w Copero, a później w Jerez de la Frontera do 1938 r. Po zmianie płótna, samoloty pomalowano całkowicie na kolor srebrny, z wyjątkiem blach osłaniających silnik, które nadal miały barwę khaki.

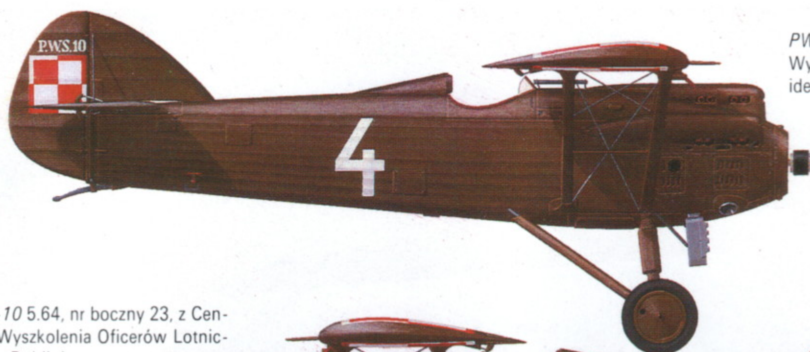
Szachownice, godła eskadr i inne oznakowanie zamalowano jeszcze w Polsce, przed wysłaniem samolotów do Hiszpanii. Statecznik pionowy malowano na kolor biały, nanosząc na niego czarny krzyż św. Andrzeja. Na bokach kadłuba i na obu powierzchniach płata (w miejscach szachownic) namalowano koła w kolorze czarnym. Łącznie z oznaczeniami na statecznikach pionowych koła stanowiły sygnatury lotnicze rebelii generała Franco. Część samolotów miała przed statecznikiem pionowym namalowany czarny pas w poprzek kadłuba, a na skrzydłach — czarne krzyże na białym tle (podobne do tych ze statecznika pionowego) lub trzy czarne pasy na końcówkach skrzydła. Oznaczeniem typu była cyfra 4, a po pauzie następował numer ewidencyjny (od 1 do 20), również w kolorze czarnym. Początkowo numery umieszczone były na kadłubie, pod kabiną pilota (na egzemplarzu 4—4 z Léon), później zaś rozdzielone kołem, malowane były po obu stronach kadłuba (np. egzemplarz 4—17 z Jerez de la Frontera).

Samolot *PWS-11* malowany był na kolor khaki, jedynie blachy przy silniku, kołpak śmigła i kołpaki kół były w kolorze srebrnym. Szachownice umieszczone były po obu stronach płata. *PWS-11bis* malowany był podobnie, tylko zamiast szachownic miał namalowane białe litery kodowe SP-ADS na skrzydłach i na kadłubie, z niebieskim pasem wzdłuż kadłuba. Na stateczniku pionowym widniał symbol Podlaskiej Wytwórni Samolotów, Na sterze kierunku zaś napis *PWS-11*.

Samolot dwupłatowy *PWS-15* pomalowany był całkowicie na kolor khaki i miał (prawdopodobnie) szachownice na płatach. Innych oznaczeń nie było.

DANE TECHNICZNE WSZYSTKICH WERSJI I ODMIAN SAMOLOTU *PWS-10*

Parametry / Typ samolotu	Rozpiętość [m]	Długość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia nośna [m²]	Masa własna [kG]	Masa całkowita [kG]	Prędkość maksymalna [km/h]	Prędkość przelotowa [km/h]	Pułap [m]	Zasięg [km]
WWS Sp-1	8,92	6,10	2,3	15,0	530	715	190	...	...	...
PWS-10 model *I*	10,5	7,7	2,9	18,0	955	1350	—	—	—	—
PWS-10 model *II* prototyp	10,5	7,7	2,9	18,25	1080	1461	241	215	6125	580
PWS-10 seryjny	10,5	7,7	2,9	18,25	~1120	max 1550	240	215	5900	520
PWS-11 (obliczeniowe)	9,5	6,8	...	...	620	830	—	—	—	—
PWS-11SM	9,0	6,6	2,44	15,0	625	~900	...	...	...	...
PWS-11a	9,0	6,6	2,44	15,0	625	~900	...	...	...	...
PWS-11bis	9,0	6,65	2,44	15,0	666	934	210	180	4950	630
PWS-15	~10,0	7,5	3,0	~23,0	1145	1515	250	215	6500	520



PWS-10, nr boczny 4, ze Szkoły Wyższego Pilotażu w Ułężu — nr identyfikacyjny 29U

PWS-10 5.64, nr boczny 23, z Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie

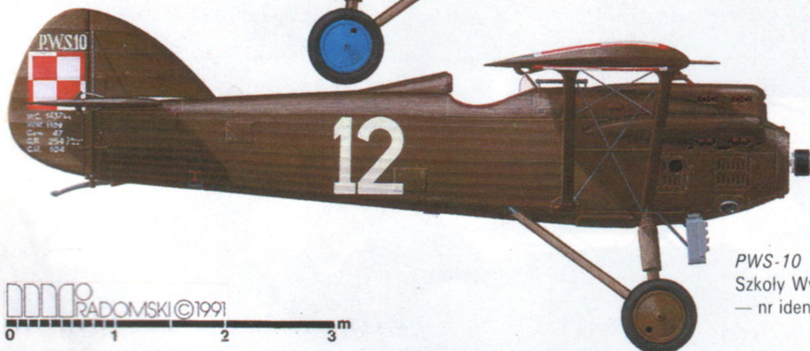


PWS-10, nr boczny II, ze 133 Eskadry Myśliwskiej 3 pl w Poznaniu — nr identyfikacyjny 52P



PWS-10 5.14, nr boczny 16, z Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie





PWS-10 5.75, nr boczny 12, ze Szkoły Wyższego Pilotażu w Ułężu — nr identyfikacyjny 37U

RADOMSKI ©1991

0 1 2 3 m

Ostatnio ukazały się: 154. Samochód pancerny Staghound, 155. Samolot rozpoznawczy Focke-Wulf Fw-189 Uhu, 156. Samolot myśliwski Heinkel He 162.
Ukażą się: Samolot myśliwski P-47 Thunderbolt, Samolot bombowo-rozpoznawczy Arado Ar 234, Szybowiec/samolot transportowy Me 321/323 Gigant.

© Copyright by Tomasz Syga i Wydawnictwo Bellona. Warszawa 1994. Wydanie I. Objętość: 3,1 ark. wyd., 2 ark. druk. Papier kredowany III kl. 115 g, 70x100/16. Skład: *ANEW* Druk: Wojskowa Drukarnia w Łodzi.

PWS-10 ze 141 Eskadry Myśliwskiej 4 pl w Toruniu — samolot dowódcy eskadry





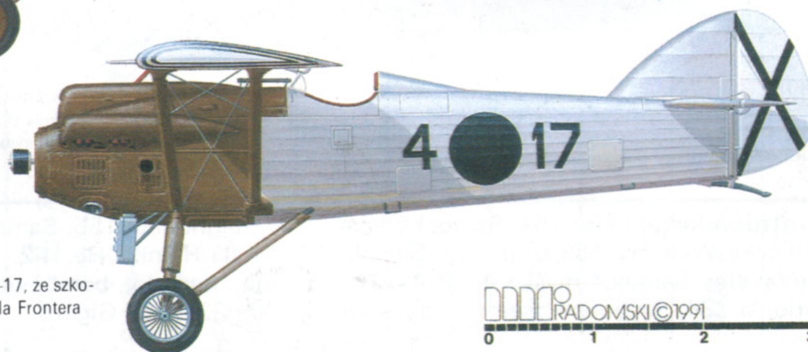
PWS-10, nr boczny 9, ze 131 Eskadry Myśliwskiej 3 pl w Poznaniu — nr identyfikacyjny 9P

PWS-10 5.21, nr boczny 32, z Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie





PWS-10, nr boczny 4—4, ze szkoły pilotażu w Léon



PWS-10, nr boczny 4—17, ze szkoły pilotażu w Jerez de la Frontera



ISBN 83-11-08282-0